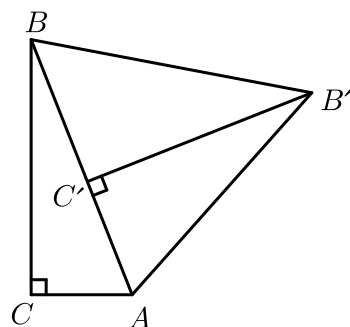


第1讲 旋转基础（练习）

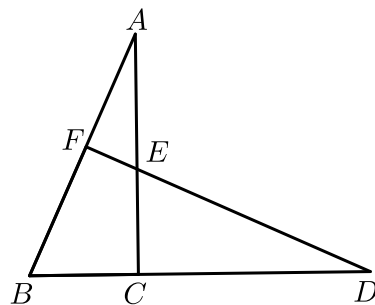
一、旋转与中心对称

练习

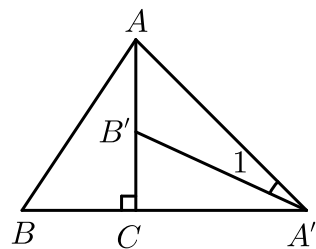
1. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 70^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 70° ， B 、 C 旋转后的对应点分别是 B' 和 C' ，连接 BB' ，则 $\angle BB'C'$ 的度数是（ ）。



- A. 35° B. 40° C. 45° D. 50°
2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$ ，使点 B 的对应点 E 恰好落在边 AC 上，点 A 的对应点为 D ，延长 DE 交 AB 于点 F ，则下列结论一定正确的是（ ）。

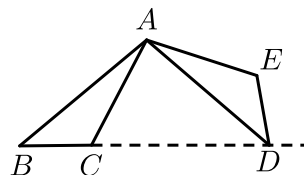


- A. $AC = DE$ B. $BC = EF$ C. $\angle AEF = \angle D$ D. $AB \perp DF$
3. 如图，将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° ，得到 $\triangle A'B'C$ ，连接 AA' ，若 $\angle 1 = 20^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是（ ）。

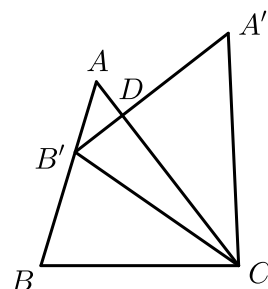


- A. 70° B. 65° C. 60° D. 55°

4. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 100° ，得到 $\triangle ADE$ ．若点 D 在线段 BC 的延长线上，则 $\angle B$ 的大小为（ ）．

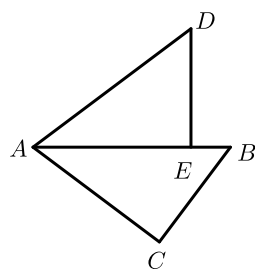


- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°
5. 如图，把 $\triangle ABC$ 绕 C 点顺时针旋转 35° ，得到 $\triangle A'B'C$ ， $A'B'$ 交 AC 于点 D ，若 $\angle A'DC = 90^\circ$ ，则 $\angle A = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ ．

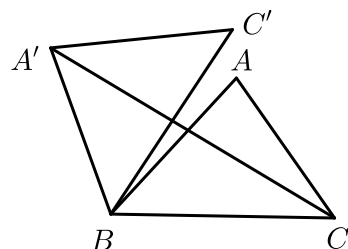


练习

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 3$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转，使点 C 落在线段 AB 上的点 E 处，点 B 落在点 D 处，则 B 、 D 两点间的距离为（ ）．

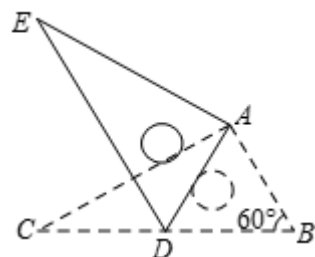


- A. $\sqrt{10}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 3 D. $2\sqrt{5}$
7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 5$ ， $BC = 6$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle A'BC'$ ，连接 $A'C$ ，则 $A'C$ 的长为（ ）．



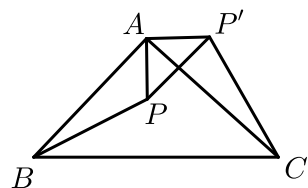
- A. 6 B. $4 + 2\sqrt{3}$ C. $4 + 3\sqrt{3}$ D. $2 + 3\sqrt{3}$

8. 如图，将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针旋转一定角度得到 $\text{Rt}\triangle ADE$ ，点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上，若 $AB = 1$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，则 $\triangle ABD$ 的面积为（ ）。

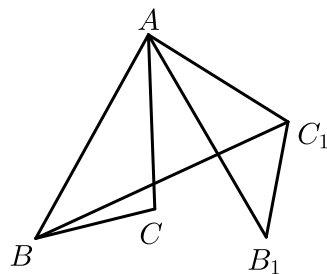


- A. $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

9. 如图， $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， BC 是斜边， P 为 $\triangle ABC$ 内一点，将 $\triangle ABP$ 绕点 A 逆时针旋转后与 $\triangle ACP'$ 重合，如果 $AP = 3$ ，那么线段 PP' 的长等于 _____。

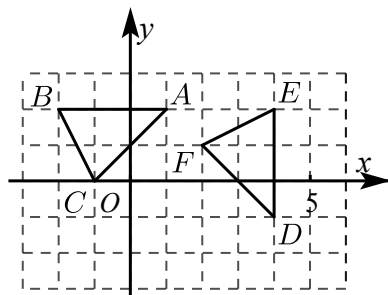


10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 4$ ， $AC = 3$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle AB_1C_1$ ，连接 BC_1 ，则 BC_1 的长为 _____。



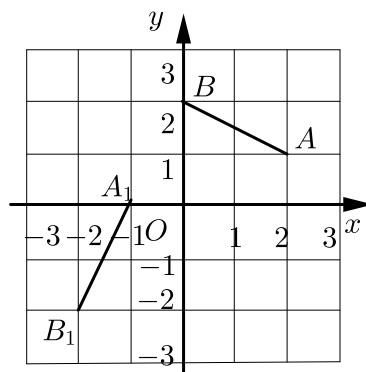
练习

11. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $\triangle ABC$ 顶点的横、纵坐标都是整数．若将 $\triangle ABC$ 以某点为旋转中心，顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DEF$ ，则旋转中心的坐标是（ ）。



- A. $(0, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $(1, -1)$ D. $(2.5, 0.5)$

12. 如图，已知点 $A(2,1)$ ， $B(0,2)$ ，将线段 AB 绕点 M 逆时针旋转到 A_1B_1 ，点 A 与 A_1 是对应点，则点 M 的坐标是（ ）。

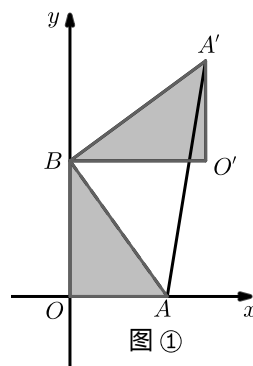


- A. $(0, -2)$ B. $(1, -1)$ C. $(0, 0)$ D. $(-1, -1)$

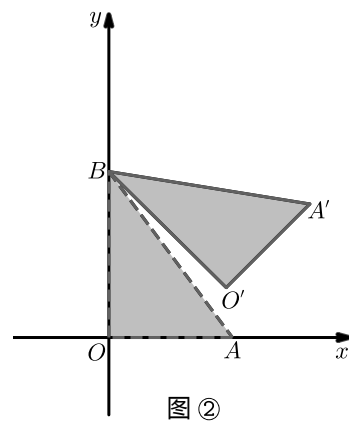
练习

13. 在平面直角坐标系中， O 为原点，点 $A(3,0)$ ，点 $B(0,4)$ ，把 $\triangle ABO$ 绕点 B 逆时针旋转，得 $\triangle A'BO'$ ，点 A ， O 旋转后的对应点为 A' ， O' ，记旋转角为 α 。

(1) 如图①，若 $\alpha = 90^\circ$ ，求 AA' 的长。

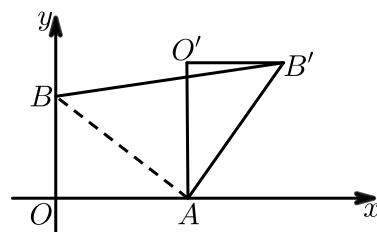


(2) 如图②，若 $\alpha = 45^\circ$ ，求点 O' 的坐标。



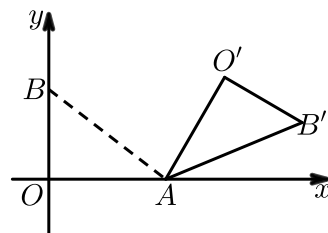
14. 在平面直角坐标系中， O 为原点，点 $A(4,0)$ ，点 $B(0,3)$ ，把 $\triangle ABO$ 绕点 A 顺时针旋转，得 $\triangle AB'O'$ ，点 B, O 旋转后的对应点为 B', O' ．记旋转角为 α ．

(1) 如图①，若 $\alpha = 90^\circ$ ，求 BB' 的长．



图①

(2) 如图②，若 $\alpha = 120^\circ$ ，求点 O' 的坐标．



图②

练习

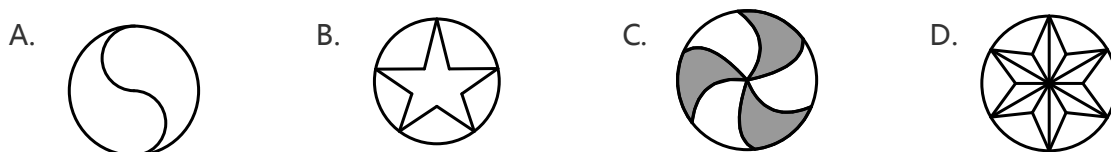
15. 下列标志中，可以看作是中心对称图形的是()．



16. 下列标志中，可以看作是中心对称图形的是()．



17. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()．



18. 下列标志图中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）。

A.



B.



C.

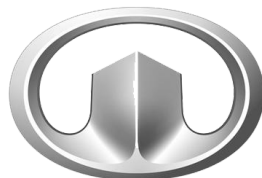


D.



19. 下列所给的汽车标志图案中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）。

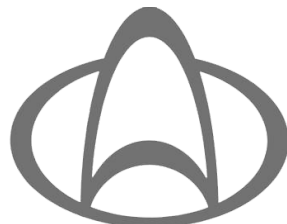
A.



B.



C.



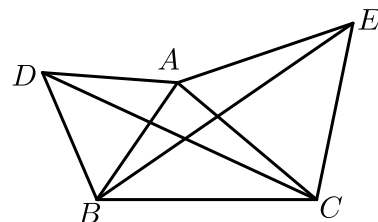
D.



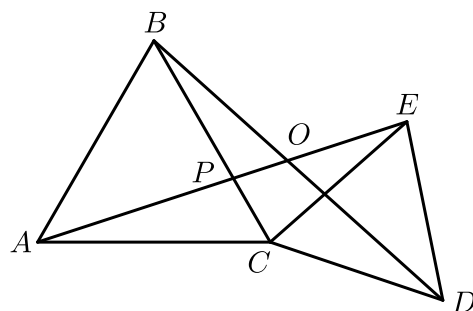
二、手拉手模型

练习

20. 如图， $\triangle ABD$ ， $\triangle ACE$ 都是等边三角形．求证： $BE = DC$ ．



21. 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 均为等边三角形，连接 BD 、 AE 交于点 O ， BC 与 AE 交于点 P ．求证：
 $\angle AOB = 60^\circ$ ．



22. 如图1，已知线段 AB 的长为 $2a$ ，点 P 是 AB 上的动点（ P 不与 A ， B 重合），分别以 AP ， PB 为边向线段 AB 的同一侧作正 $\triangle APC$ 和正 $\triangle PBD$ ．

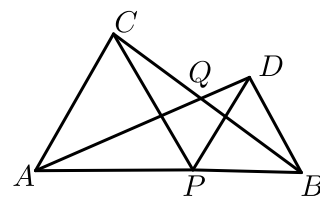


图 1

- (1) 连接 AD ， BC ，相交于点 Q ，求证： $\triangle APD \cong \triangle CPB$ ．
 (2) 设 $\angle AQC = \beta$ ，那么 β 的大小是否会随点 P 的移动而变化？请说明理由．
 (3) 如图2，若点 P 固定，将 $\triangle PBD$ 绕点 P 按顺时针方向旋转（旋转角小于 180° ），此时 β 的大小是否发生变化？并说明理由．

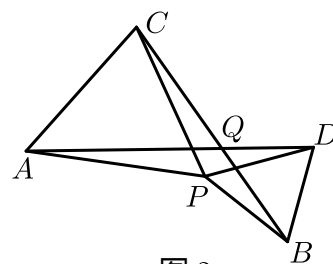


图 2

23. 如图1, 点 C 为线段 AB 上一点, $\triangle ACM$ 、 $\triangle CBN$ 是等边三角形, 直线 AN 、 MC 交于点 E , 直线 BM 、 CN 交于点 F .

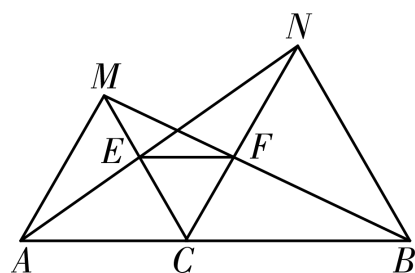


图1

- (1) 求证: $AN = MB$.
- (2) 求证: $\triangle CEF$ 为等边三角形.
- (3) 将 $\triangle ACM$ 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° 到图2所示位置, 其他条件不变, 请补全图形, 并判断(1)、(2)题中的两结论是否依然成立. 并说明理由.

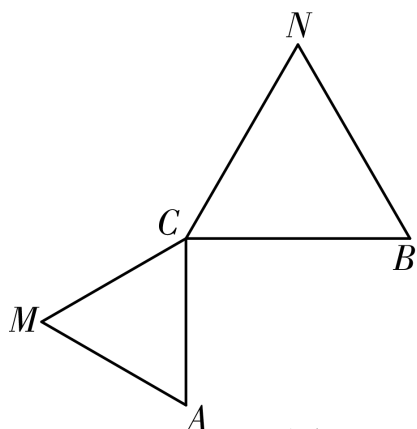
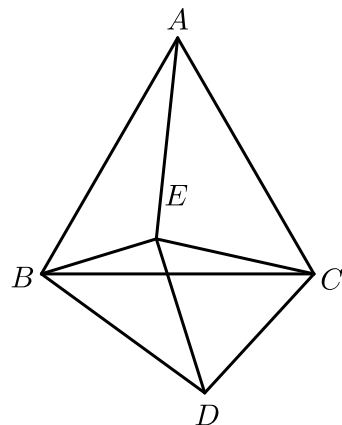


图2

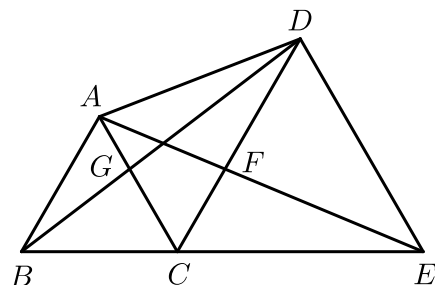
练习

24. 如图, 设 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 都是等边三角形, 且 $\angle EBD = 65^\circ$, 求 $\angle AEB$ 的度数.



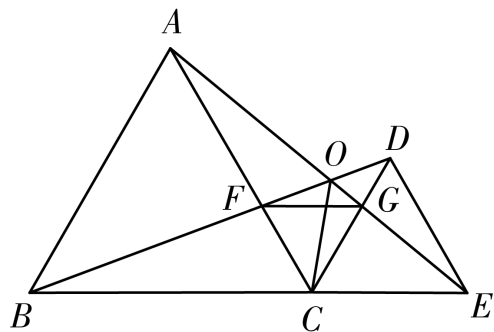
练习

25. 如图，点 B 、 C 、 E 在同一条直线上， $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 都是等边三角形，则下列结论不一定成立的是（ ）。

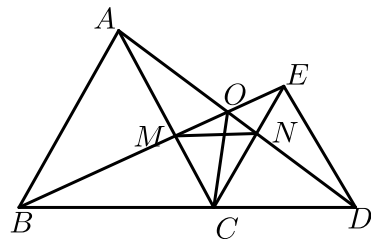


- A. $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ B. $\triangle BGC \cong \triangle AFC$ C. $\triangle DCG \cong \triangle ECF$ D. $\triangle ADB \cong \triangle CEA$

26. 如图所示，已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCE$ 均是等边三角形，点 B 、 C 、 E 在同一条直线上， AE 与 BD 交于点 O ， AE 与 CD 交于点 G ， AC 与 BD 交于点 F ，连接 OC 、 FG ，则下列结论：① $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ ；② $AG = BO$ ；③ $FG \parallel BE$ ；④ $\angle BOA = 60^\circ$ ；⑤ OC 平分 $\angle BOE$ 。其中正确的有_____。



27. 如图所示，已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 均是等边三角形，点 B 、 C 、 D 在同一条直线上， BE 与 AD 交于点 O ， AD 与 CE 交于点 N ， AC 与 BE 交于点 M ，连接 OC 、 MN ，则下列结论：① $AD = BE$ ；② $AN = BM$ ；③ $MN \parallel BD$ ；④ $\angle BOC = \angle DOC$ ；⑤ $\triangle CMN$ 为等边三角形；⑥若 $\angle ADE = 20^\circ$ ，则 $\angle BED = 100^\circ$ 。其中正确的结论个数为（ ）。



A. 3个

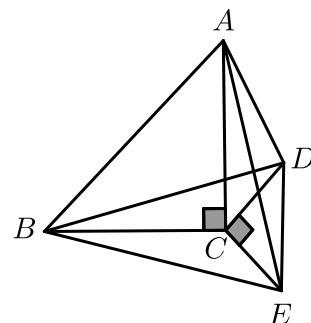
B. 4个

C. 5个

D. 6个

练习

28. 已知，如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCE$ 都是等腰直角三角形， $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$ 。



(1) 求证： $BD = AE$ 。

(2) 若 $\angle ABD = \angle DAE$ ， $AB = 8$ ， $AD = 6$ ，求四边形 $ABED$ 的面积。

29. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ，连接 CE 交 AD 于点 F ，连接 BD 交 CE 于点 G ，连接 BE 。下列结论中，正确的结论有（ ）。

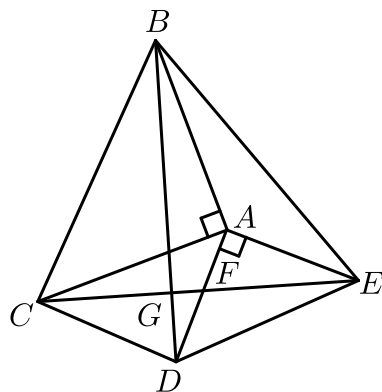
① $CE = BD$ ；

② $\triangle ADC$ 是等腰直角三角形；

③ $\angle ADB = \angle AEB$ ；

④ $S_{\text{四边形}BCDE} = \frac{1}{2}BD \cdot CE$ ；

⑤ $BC^2 + DE^2 = BE^2 + CD^2$ 。



A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

30. 如图1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, E 是边 AC 上任意一点 (点 E 与点 A 、 C 不重合), 以 CE 为一直角边作 $\text{Rt}\triangle ECD$, $\angle ECD = 90^\circ$, 连接 BE , AD .

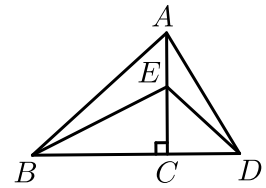


图 1

- (1) 若 $CA = CB$, $CE = CD$,

- ①猜想线段 BE , AD 之间的数量关系及所在直线的位置关系, 直接写出结论;
- ②现将图1中的 $\text{Rt}\triangle ECD$ 绕着点 C 顺时针旋转锐角 α , 得到图2, 请判断①中的结论是否仍然成立, 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.

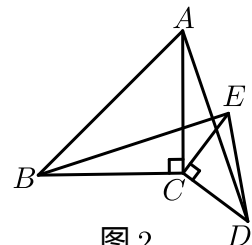


图 2

- (2) 若 $CA = 8$, $CB = 6$, $CE = 3$, $CD = 4$, $\text{Rt}\triangle ECD$ 绕着点 C 顺时针旋转锐角 α , 如图3, 连接 BD , AE , 计算 $BD^2 + AE^2$ 的值.

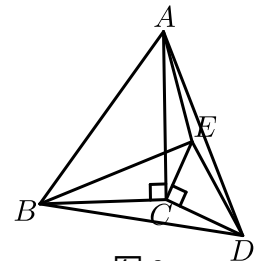
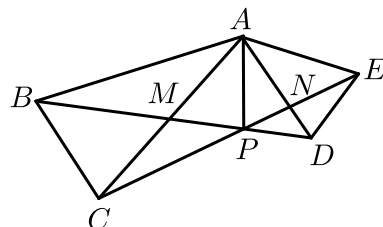


图 3

练习

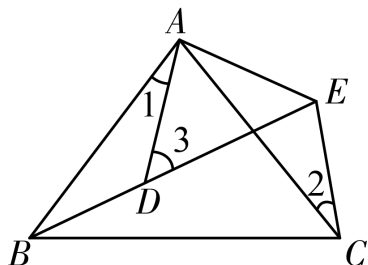
31. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 与等腰 $\triangle ADE$ ， $AB = AC$ ， $AD = AE$ ， $\angle BAC = \angle DAE = \alpha$ ，连接 BD 和 CE 相交于点 P ，交 AC 于点 M ，交 AD 与点 N ，下列结论：

- ① $BD = CE$ ；
- ② $\angle BPE = 180^\circ - 2\alpha$ ；
- ③ AP 平分 $\angle BPE$ ；
- ④ 若 $\alpha = 60^\circ$ ，则 $PE = AP + PD$ ．其中一定正确的结论的个数是（ ）．

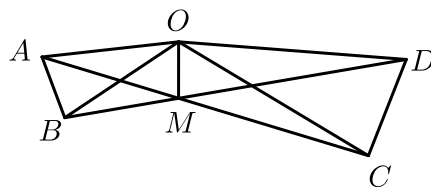


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

32. 如图所示， $AB = AC$ ， $AD = AE$ ， $\angle BAC = \angle DAE$ ， $\angle 1 = 25^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3 =$ _____．



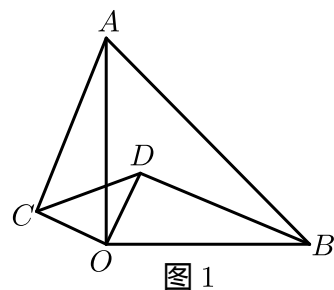
33. 如图，在 $\triangle AOB$ 和 $\triangle COD$ 中， $OA = OB$ ， $OC = OD$ ， $OA < OC$ ， $\angle AOB = \angle COD = 36^\circ$ ．连接 AC ， BD 交于点 M ，连接 OM ．下列结论：① $\angle AMB = 36^\circ$ ；② $AC = BD$ ；③ OM 平分 $\angle AOD$ ；④ MO 平分 $\angle AMD$ ．其中正确的结论个数有（ ）个．



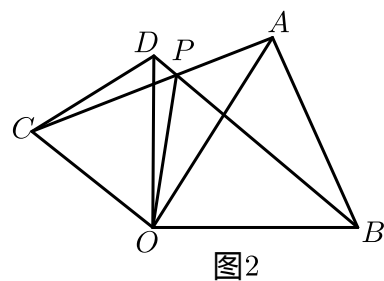
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

34. 在 $\triangle AOB$ 和 $\triangle COD$ 中, $OA = OB$, $OC = OD$, $\angle AOB = \angle COD = \alpha$.

(1) 如图1, 若 $\alpha = 90^\circ$, 请探究 AC 和 BD 的关系.



(2) 如图2, AC 和 BD 相交于点 P , 求 $\angle BPO$ (用含 α 的式子表示).



(3) 如图3所示, AC 和 BD 相交于点 P , 求 $\angle BPO$ (用含 α 的式子表示).

